

УДК 331.4

<https://doi.org/10.32686/1812-5220-2022-19-1-34-41>

ISSN 1812-5220

© Проблемы анализа риска, 2022

Управление индивидуальным профессиональным риском с использованием здоровьесберегающих технологий

Шендакова Т.А.,
Алибекова И.В.*,
Кулакова Е.В.,

Орловский государственный
аграрный университет
им. Н.В. Парахина,
302019, Россия, г. Орел,
ул. Генерала Родина, д. 69

Аннотация

Целью исследований являлись обоснование целесообразности использования здоровьесберегающих технологий в управлении индивидуальным профессиональным риском и разработка научно обоснованного комплекса производственной гимнастики для работников умственного труда.

Методы исследования. Для проведения исследований были сформированы три группы работников. Для определения показателя умственной работоспособности использована корректурная проба по таблице В.Я. Анфимова. Исследование утомляемости работников умственного труда проводилось путем тестирования на простую зрительно-моторную реакцию (ПЗМР) при помощи компьютерной программы "Reaction Time Test".

Результаты. Исследование работоспособности показало, что проведение вводной гимнастики способствует улучшению работоспособности к концу периода вработывания и сохранению ее на хорошем уровне до обеденного перерыва. Проведение производственной гимнастики с любым комплексом физических упражнений через полтора часа после обеденного перерыва обеспечивает более высокую работоспособность до окончания рабочего дня.

Исследование утомляемости работников подтверждает, что включение в распорядок рабочего дня вводной гимнастики существенно не влияет на утомление работников к полудню. Проведение производственной гимнастики по разработанному комплексу упражнений через полтора часа после обеденного перерыва обеспечивает значительно меньшую утомляемость до окончания рабочего дня. На выполнение комплекса упражнений производственной гимнастики затрачивается 30 минут рабочего времени. При улучшении показателя здоровья работника индивидуальный профессиональный риск будет снижаться.

Заключение. Таким образом, разработан научно обоснованный комплекс производственной гимнастики для офисных работников с целью профилактики профессиональных и профессионально обусловленных заболеваний. Предлагаемый комплекс упражнений эффективен и рекомендован к использованию. Показатель состояния здоровья работника является единственным компонентом, влияя на который, можно управлять индивидуальным профессиональным риском.

Ключевые слова: индивидуальный профессиональный риск; здоровьесберегающие технологии; охрана труда; режим труда и отдыха; производственная гимнастика; утомление; работоспособность.

Для цитирования: Шендакова Т.А., Алибекова И.В., Кулакова Е.В. Управление индивидуальным профессиональным риском с использованием здоровьесберегающих технологий // Проблемы анализа риска. 2022. Т. 19. № 1. С. 34—41, <https://doi.org/10.32686/1812-5220-2022-19-1-34-41>

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Management of Individual Occupational Risk Using Health-Saving Technologies

Tatiana A. Shendakova,
Irina V. Alibekova*,
Evgenia V. Kulakova,

Orel State Agrarian University
named after N.V. Parahin,
General Rodin str., 69, Oryol,
302019, Russia

Abstract

The aim of the research was to substantiate the feasibility of using health-saving technologies in the management of individual occupational risk and to develop a scientifically based set of industrial gymnastics for knowledge workers.

Research methods. Three groups of employees were formed to conduct research. The estimation of mental performance index was done with a correction task according to V. Ya. Anfimov's Table. The study of the fatigue of intellectual workers was conducted by testing for a simple visual-motor reaction using the computer program "Reaction Time Test". The calculation of individual occupational risk was carried out according to the methodology of N.F. Izmerova, L.V. Prokopenko, N.I. Simonova, et al., Klin Institute of safety and working conditions.

Results. The study of working performance showed that doing introductory gymnastics contributes to improving working performance by the end of the warming up period and maintaining it at a good level before a break for lunch. Doing industrial gymnastics with any set of exercises an hour and a half after the lunch break provides a higher working performance until the end of the working day.

The study of employee fatigue confirms that doing introductory gymnastics in the working time does not significantly affect the fatigue of employees by noon. Conducting industrial gymnastics according to the developed complex an hour and a half after the lunch break provides significantly less fatigue ($p < 0.05$) until the end of the working day. It takes 30 minutes of working time to do a set of industrial gymnastics.

Conclusion. Thus, a scientifically based set of industrial gymnastics for office employees has been developed to prevent occupational and work-related diseases. The proposed set of exercises is effective and a set of exercises can be recommended for use. The indicator of the employee's health status is the only component, influencing which it is possible to manage individual occupational risk.

Keywords: individual occupational risk; health-saving technologies; traumatism; morbidity; working conditions; construction industry; labor protection, safety.

For citation: Shendakova T.A., Alibekova I.V., Kulakova E.V. Management of individual occupational risk using health-saving technologies // Issues of Risk Analysis. 2022;19(1):34-41 (In Russ.), <https://doi.org/10.32686/1812-5220-2022-19-1-34-41>

The authors declare no conflict of interest.

Содержание

Введение

1. Материалы и методы исследования

2. Результаты исследований

Заключение

Литература

Введение

Определение индивидуального профессионального риска работника проводится работодателем на основе интегральной оценки условий труда и персональных данных — показателей состояния здоровья работника, возраста, трудового стажа во вредных и (или) опасных условиях труда, и является обязанностью работодателя. Использование здоровьесберегающих технологий в охране труда — к сожалению, не имеет широкого распространения. Однако опыт крупных компаний, в том числе зарубежных, показывает высокую профилактическую эффективность здоровьесберегающих технологий в управлении индивидуальным профессиональным риском. Результатом ежедневной работы в этом направлении является сохранение трудового долголетия работников и снижение периодов временной утраты трудоспособности. Включение в режим рабочего дня производственной гимнастики способствует повышению общей и профессиональной работоспособности.

Необходимость разработки научно обоснованных здоровьесберегающих технологий охраны труда вызвана ухудшением состояния здоровья работающего населения, социально-экономическими изменениями в обществе, в том числе увеличением пенсионного возраста в Российской Федерации. В современных производственных условиях труда преобладает умственный труд, вызывающий напряжение центральной нервной системы и органов чувств при ограниченной двигательной активности. Многие мышечные группы при этом испытывают длительные и однообразные статические напряжения, особенно мышц шеи и поясницы [1—6]. В результате такого длительного специфического наклоненного положения тела у работников умственного труда, не занимающихся физической культурой и спортом, вырабатывается поверхностное дыхание, уменьшается жизненная емкость легких, нарушается осанка, теряют тонус мышцы, замедляется обмен веществ. Многие исследователи отмечают, что 40—60% взрослого населения имеют нарушения опорно-двигательного аппарата, повышенное артериальное давление у 40%, избыточная масса тела наблюдается у 25—50% населения страны [1—6].

Рациональный режим труда и отдыха обеспечивает сохранение высокой производительности труда и длительное поддержание высокого уровня работоспособности и продолжительности труда,

предупреждение и ограничение развития глубоких стадий производственного утомления [2, 3].

Эффективным мероприятием для оптимизации режима труда и отдыха является производственная гимнастика. Таким образом, научные исследования и разработка комплексов производственной гимнастики в настоящее время стали актуальным направлением.

Целью исследований являлось обоснование целесообразности использования здоровьесберегающих технологий в управлении индивидуальным профессиональным риском и разработка научно обоснованного комплекса производственной гимнастики для работников умственного труда.

Объект исследования — профилактика профессиональных и профессионально обусловленных заболеваний работников умственного труда.

Предмет исследования — предложения по внедрению комплекса производственной гимнастики для работников умственного труда.

Задачи исследования:

- обоснование возможности управления индивидуальным профессиональным риском посредством здоровьесберегающих технологий охраны труда;
- обобщение имеющегося успешного опыта применения производственной гимнастики;
- разработка научно обоснованного комплекса производственной гимнастики с использованием мультимедийных средств и цифровых технологий.

В теоретическом плане обоснована возможность управления индивидуальным профессиональным риском посредством здоровьесберегающих технологий охраны труда и доказана эффективность разработанного комплекса производственной гимнастики для работников умственного труда.

Для практики разработан комплекс производственной гимнастики с использованием мультимедийных средств и цифровых технологий.

1. Материалы и методы исследования

Для проведения исследований были сформированы три группы офисных работников по 10 человек. Пол и возраст не учитывали. Первая группа работала в привычном режиме. Вторая и третья группы работников выполняли вводную производственную гимнастику перед началом рабочего дня и производственную гимнастику через полтора часа после обеденного перерыва. При этом вторая группа

занималась по комплексу С.С. Галеева [10], а третья группа выполняла производственную гимнастику по разработанному нами комплексу.

Определение показателя умственной работоспособности выполнено с помощью корректурной пробы по таблице В.Я. Анфимова.

Исследование утомляемости работников умственного труда проводилось при помощи тестирования на простую зрительно-моторную реакцию (ПЗМР) при помощи компьютерной программы “Reaction Time Test” (далее — RTT) (свидетельство о государственной регистрации № 2017618795, правообладатель — Адыгейский государственный университет).

ПЗМР определялась в 20 попытках, в соответствии с данными о надежности соответствующих тестов [2]. Время простой реакции фиксировалось путем нажатия на клавишу «Пробел» на клавиатуре компьютера после появления на экране прямоугольника красного цвета. Тестирование на ПЗМР проводилось два раза в день — в 12:00 и в 15:30.

2. Результаты исследований

Исследование работоспособности показало, что проведение вводной гимнастики во второй и третьей группах способствует улучшению работоспособности к концу периода вработывания и сохранению ее на хорошем уровне (количество правильно выбранных символов 170—183 ед.) до обеденного перерыва. Проведение производственной гимнастики через полтора часа после обеденного перерыва как по комплексу С.С. Галеева (вторая группа), так и по разработанному авторами комплексу (третья группа) обеспечивает более высокую работоспособность до окончания рабочего дня (рис. 2). Между данными по первой и второй, первой и третьей группам получены статистически достоверные различия (на уровне значимости 0,05).

Исследование утомляемости работников с помощью тестирования на простую зрительно-моторную реакцию (ПЗМР) подтверждает, что включение в распорядок рабочего дня вводной гимнастики



Рис. 1. Схема исследований

Figure 1. Study Diagram



Рис. 2. Исследование работоспособности (по методу В.Я. Анфимова)

Figure 2. Performance study (according to the method of V.Ya. Anfimov)

существенно не влияет на утомление работников к полудню. Проведение производственной гимнастики по разработанному авторами комплексу упражнений через полтора часа после обеденного перерыва обеспечивает значительно меньшую утомляемость до окончания рабочего дня (рис. 3).

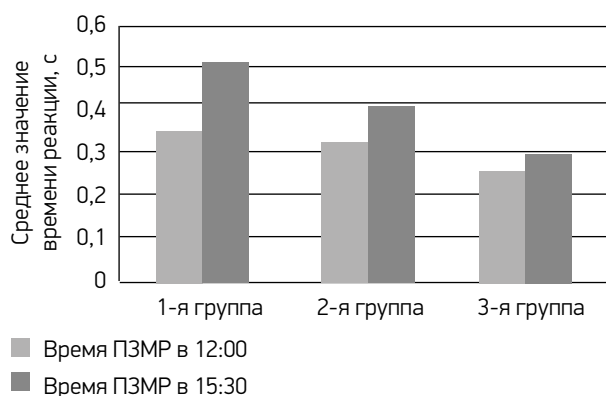


Рис. 3. Исследование утомляемости работников по методу тестирования на простую зрительно-моторную реакцию

Figure 3. Worker fatigue study by simple visual motor response testing method

Между данными по первой и третьей, второй и третьей группам получены статистически достоверные различия (на уровне значимости 0,05), следовательно, разработанный нами комплекс упражнений более эффективен.

Подавляющее большинство участников эксперимента (90%) положительно оценили введение производственной гимнастики, отметили улучшение настроения, самочувствия и работоспособности в течение рабочего дня. При этом большинство предпочли разработанный комплекс, так как он позволяет не только размяться, но и снять зрительное напряжение.

Производственная гимнастика увеличивает двигательную активность человека и является компонентом здорового образа жизни, что положительно сказывается на здоровье. Показатели общего состояния здоровья работника учитываются по результатам периодических медицинских осмотров с учетом пяти групп диспансерного наблюдения. Для обоснованного заключения об отнесении работника к соответствующей группе диспансеризации по состоянию здоровья используются в качестве вспомогательной информации материалы дополнительной диспансеризации, углубленных и целевых медицинских осмотров, а также данные амбулаторной истории болезни и обращаемости работника за медицинской помощью. Для группы рабочих мест, как например, для офисных работников, практически все составляющие индивидуального профессионального риска сведены к минимуму — как правило, отсутствие травматизма на рабочем месте, профессиональной заболеваемости, оптимальные или допустимые условия труда. Показатель состояния здоровья работника является единственным компонентом, влияя на который, можно управлять индивидуальным профессиональным риском.

Как следует из методики расчета индивидуального профессионального риска Н.Ф. Измерова, Л.В. Прокопенко, Н.И. Симоновой и др. (Клинический институт охраны и условий труда) [7—9], при улучшении показателя здоровья работника индивидуальный профессиональный риск будет снижаться.

Количественные изменения показателя состояния здоровья работника и индивидуального профессионального риска будут определяться на следующих этапах исследований.

На выполнение комплекса упражнений производственной гимнастики затрачивается 30 минут рабочего времени. Учитывая физиологический эффект упражнений — повышение работоспособности и снижение утомляемости, — объем выполняемой работы в течение дня не уменьшался, а в некоторые дни даже возрастал. В связи с чем целесообразно проанализировать также влияние производственной гимнастики на количество дней нетрудоспособности в течение года. На данном этапе исследований считаем введение производственной гимнастики экономически целесообразным.

Основные достоинства разработанного комплекса упражнений производственной гимнастики:

- сочетание статических усилий, растягивания мышц и упражнений для расслабления глаз;
- простота и доступность упражнений для работников разного возраста и пола, физической подготовленности;
- упражнения под музыку, подобранную с учетом предпочтений сотрудников коллектива для создания благоприятной атмосферы и хорошего настроения.

Упражнение 1

Закройте глаза. Нежно дотроньтесь до век пальцами и помассируйте их круговыми движениями. Нажимайте на веки очень нежно, не надавливайте на них слишком сильно. Сделайте 10 круговых движений: сначала по часовой стрелке, потом против часовой стрелки.

Упражнение 2

Сфокусируйте взгляд на каком-нибудь предмете, расположенном в 20—30 см от ваших глаз. Затем посмотрите вдаль. Сфокусируйте взгляд на дальнем объекте и постарайтесь разглядеть его детально. Затем снова посмотрите на ближний предмет. Фокусируйте взгляд таким образом 5 раз. Повторите этот цикл 3 раза (рис. 2).

Упражнение 3

Исходное положение — сидя на стуле, откинуться на спинку, руки и голову опустить, глаза закрыть. После выдоха сделать спокойный и углубленный вдох с подниманием головы до счета 4—6 и на выдохе на счет 1—8 медленно по кругу перекачать голову

влево (вправо), прижимаясь с усилием поочередно к туловищу спереди, сбоку и сзади. Повторить по 2—3 раза в каждую сторону.

Упражнение 4

Исходное положение — стоя перед столом или стулом на расстоянии 0,3—0,5 м, руки опустить на стул. На вдохе по счету 4—6 подняться на носки, прогнуть спину и отвести голову назад, на выдохе на счет 1—8 вернуться в исходное положение; на вдохе по счету 4—6 опустить руки на стол, отвести левую ногу назад, повернуть голову вправо, глазами проследить за движением ноги и фиксировать взгляд на пятке отведенной ноги; на выдохе по счету 1—8 вернуться в исходное положение; то же в другую сторону. Повторить 2—3 раза каждой ногой (при прогибах следует добиваться напряжения мышц спины, ног, шеи).

Упражнение 5

Исходное положение — сидя на краю стула, ноги выпрямить, руки опустить, глаза закрыть. На вдохе по счету 4—6 поднять руки в стороны — вверх; на выдохе по счету 1—8, опуская руки, наклоняясь вперед, взявшись за ножки стула ближе к полу; возвращаясь в исходное положение, дышать произвольно. Повторить 2—3 раза.

При наклоне ноги не сгибать, живот втянуть, голову наклонить вперед, с силой надавливая подбородком на грудную клетку. Ухватившись за ножки стула, с силой притягивать туловище к ногам. Наклон выполняется с закрытыми глазами.

Упражнение 6

Исходное положение — стоя прямо, руки положить на спинку стула, глаза закрыты, на вдохе по счету 4—6 подняться на носки; на выдохе по счету 1—8 выполнить 8 пружинистых приседаний, на счет «и» встать в исходное положение. Повторить 5—6 раз, после чего выполнить несколько дыхательных упражнений в произвольном ритме.

Упражнение 7

Исходное положение — сидя неглубоко на стуле, ногами зацепиться за ножки стула изнутри. На вдохе по счету 4—6, закрыв глаза, руки развести в стороны. На выдохе по счету 1—8, открыв глаза, повернуть туловище и голову влево, зафиксировать

положение поворота и посмотреть влево. Медленно возвратиться в исходное положение, повторить в каждую сторону по 2—3 раза.

При повороте ноги с места не сдвигать, голову держать приподнятой, поворачивать ее вместе с плечами, а, возможно, и больше.

Упражнение 8

Исходное положение — ноги шире плеч, руки вниз. На вдохе по счету 4—6 руки через стороны поднять вверх и, скрестив пальцы в замок, повернуть ладони кверху; на выдохе по счету 1—8 наклон влево, закрывая глаза; по счету 1—4 вернуться в исходное положение, открывая глаза. Повторить 2—3 раза в каждую сторону.

В положении наклона необходимо чувствовать натяжение мышц плечевого пояса, боковых мышц туловища и ног.

Упражнение 9

Исходное положение — основная стойка, руки на поясе. Выполнить 16—32 прыжка на месте с переходом на шаг на месте. Дыхание во время прыжков свободное и произвольное. Прыжки необходимо выполнять с резким отрывом от пола. Дозировку прыжков производить исходя из возраста, состояния здоровья, тренированности и пола.

Заключение

Таким образом, разработан научно обоснованный комплекс производственной гимнастики для офисных работников с целью профилактики профессиональных и профессионально обусловленных заболеваний. Комплекс упражнений способствует улучшению работоспособности к концу периода врабатывания и сохранению ее на хорошем уровне до обеденного перерыва. Проведение производственной гимнастики с любым комплексом упражнений через полтора часа после обеденного перерыва обеспечивает более высокую работоспособность до окончания рабочего дня. Включение в распорядок рабочего дня вводной гимнастики существенно не влияет на утомление работников к полудню. Проведение производственной гимнастики по разработанному авторами комплексу упражнений через полтора часа после обеденного перерыва обеспечивает значительно меньшую утомляемость до окончания рабочего дня.

Разработанный комплекс упражнений эффективен и может быть рекомендован к использованию. Показатель состояния здоровья работника является единственным компонентом, влияя на который, можно управлять индивидуальным профессиональным риском.

Литература [References]

1. Аксенова О.В. Производственная гимнастика для офисных работников (офисная гимнастика) // Гео-Сибирь. 2010. Т. 6. С. 211—212. [Aksyonova O.V. Office gymnastics // GEO-Siberia. 2010;6:211-212 (In Russ.)]
2. Асхамов А.А. Влияние занятий производственной гимнастикой на показатели физического развития и сердечно-сосудистой системы офисных сотрудников // Образование и саморазвитие. 2014. № 2 (40). С. 203—208. [Askhamov A.A. Influence of industrial gymnastics on indicators of physical development and cardiovascular systems of office employees // Education and Self-Development. 2014;(2(40)):203-208 (In Russ.)]
3. Виленский М.Я., Ильинич В.И. Физическая культура работников умственного труда. М.: Знание. 1987. 96 с. [Vilensky M.Ya., Ilyinich V.I. Physical culture of mental workers. M.: Znanie. 1987. 96 p. (In Russ.)]
4. Григорович Е.С. и др. Производственная гимнастика для работников основных групп умственного труда: Метод. реком. / Е.С. Григорович, А.М. Трофименко, И.Н. Малуха. Мн.: МГМИ, 2000. 39 с. [Grigorovich E.S. et al. Industrial gymnastics for employees of the main groups of mental labor: Method. recomm. / E.S. Grigorovich, A.M. Trofimenko, I.N. Malukha. MN: MGMI. 2000. 39 p.]
5. Дубовицкая Л.Л., Дубовицкая И.А., Лапшин В.В. Система комплексов офисной гимнастики как средство сохранения здоровья и повышение работоспособности служащих // Социально-экономические явления и процессы. 2014. № 3(61). С. 189—193. [Dubovitskaya L.L., Dubovitskaya I.A., Lapshin V.V. System of complexes of office gymnastics as means of preservation of health and increase of efficiency of employees // Social-Economic Phenomena and Processes. 2014;(3(61)):189-193 (In Russ.)]
6. Столяр К.Э., Шутова Т.Н., Андриященко Л.Б., Витько С.Ю. Производственная гимнастика в новых производственных и социально-экономических условиях труда // Известия ТулГУ. Физическая культура. Спорт. 2017. № 4. С. 75—84 [Stolyar K.E., Shutova T.N., Andryushchenko L.B., Vitko S.Yu. Production gymnastics in new production and the social-economic conditions

- of labour // Izvestiya TulGU. Physical culture. Sport. 2017;(4):75-84 (In Russ.)]
7. Измеров Н.Ф., Прокопенко Л.В., Симонова Н.И. и др. Разработка «Методики расчета индивидуального профессионального риска в зависимости от условий труда и состояния здоровья работника» и «Методики расчета интегрального показателя уровня профессионального риска в организации» [Электронный ресурс]. Клинический институт охраны и условий труда. URL: <http://www.kiout.ru/info/publish/216> (Дата обращения: 19.03.2021). [Izmerov N.F., Prokopenko L.V., Simonova N.I. et al. Development of "Methodology for calculation of individual occupational risk depending on working conditions and health condition of the employee" and "Methodology for calculation of integral indicator of occupational risk level in the organization" [Electronic resource]. Klin Institute of Safety and Working Conditions. URL: <http://www.kiout.ru/info/publish/216> (Accessed: 19.03.2021) (In Russ.)]
 8. Профессиональный риск для здоровья работников: Руководство // Научно-исследовательский институт медицины труда им. акад. Н.Ф. Измерова. М.: Тривант. 2003. 448 с. [Occupational risk for workers' health. (Handbook) // Izmerov research institute of occupational health. M.: Trovant. 2003. 448 p. (In Russ.)]
 9. Р 2.2.1766-03 «Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки» [Электронный ресурс]. Справочно-правовая система КонсультантПлюс (Дата обращения: 19.03.2021). [R 2.2.1766-03 "Guidelines for the assessment of occupational risk to the health of workers. Organizational and methodological basis, principles and evaluation criteria" [Electronic resource] ConsultantPlus (Accessed: 19.03.2021)]
 10. Галеев С.С. Физиолого-психологическое исследование и обоснование структуры и содержания производственной гимнастики для лиц умственного труда.

Дисс. к.б.н.: 03.00.13. Казань. 1979. 253 с. [Galeev S.S. Physiological and psychological research and substantiation of the structure and content of industrial gymnastics for persons of mental labor. Diss. candidate of biology: 03.00.13. Kazan. 1979. 253 p. (In Russ.)]

Сведения об авторах

Шендакова Татьяна Алексеевна: кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парахина»
Количество публикаций: 70

Область научных интересов: безопасность и охрана труда
ResearcherID: ABH-2571-2020

ORCID: 0000-0002-6550-159X

Контактная информация:

Адрес: 302019, г. Орел, ул. Генерала Родина, д. 69
79102003348@ya.ru

Алибекова Ирина Владимировна: кандидат технических наук, доцент ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парахина»

Количество публикаций: 51

Область научных интересов: безопасность и охрана труда
ORCID: 0000-0001-8911-7915

Контактная информация:

Адрес: 302019, г. Орел, ул. Генерала Родина, д. 69
IraA15@yandex.ru

Кулакова Евгения Владимировна: кандидат технических наук, доцент ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парахина»

Количество публикаций: 63

Область научных интересов: безопасность и охрана труда
ORCID: 0000-0001-8445-8075

Контактная информация:

Адрес: 302019, г. Орел, ул. Генерала Родина, д. 69
EVla07@yandex.ru

Статья поступила в редакцию: 01.10.2021

После доработки: 01.12.2021

Одобрена после рецензирования: 20.12.2021

Принята к публикации: 29.12.2021

Дата публикации: 28.02.2022

The article was submitted: 01.10.2021

Received after reworking: 01.12.2021

Approved after reviewing: 20.12.2021

Accepted for publication: 29.12.2021

Date of publication: 28.02.2022